

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-265563

(43)公開日 平成11年(1999) 9月28日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 1 1 B 27/00

G 1 1 B 27/00

D

H 0 4 N 5/85

H 0 4 N 5/85

Z

5/91

5/91

C

G 1 1 B 27/00

D

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 22 頁)

(21)出願番号 特願平10-65057

(22)出願日 平成10年(1998) 3月16日

(71)出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72)発明者 山本 薫

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 バ

イオニア株式会社総合研究所内

(72)発明者 澤辺 孝夫

東京都目黒区目黒1丁目4番1号 バイオ

ニア株式会社本社内

(72)発明者 石井 英宏

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ

ニア株式会社所沢工場内

(74)代理人 弁理士 石川 泰男

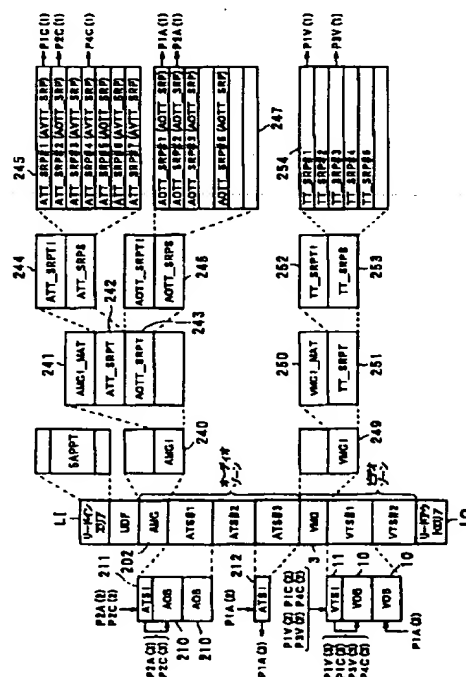
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報記録媒体及び情報再生装置

(57)【要約】

【課題】 ビデオゾーンとオーディオゾーンとを有するDVDをコンパチブルプレーヤにより再生する場合に、そのDVD及び再生装置の能力を最大限に発揮して記録情報の再生を行うことを可能とするDVDを提供する。また、その適切な再生を可能とする再生装置及び再生方法を提供する。

【解決手段】 主として映像情報及び前記映像情報に付随する音声情報を含むAV情報を記録するビデオ領域と、主として音声情報を記録するオーディオ領域と、を有する記録媒体において、前記AV情報の再生が可能なビデオプレーヤ用のナビゲーション情報と、前記ビデオ領域の音声情報と前記オーディオ領域の音声情報との再生が可能なオーディオプレーヤ用のナビゲーション情報と、前記AV情報及び前記音声情報の両方を再生可能なコンパチブルプレーヤ用のナビゲーション情報と、を別個に有する。ビデオプレーヤの種類に応じてナビゲーション情報が別個に用意されており、各プレーヤは夫々自己に対応するナビゲーション情報を利用して再生を行う。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 主として映像情報及び前記映像情報に付随する音声情報を含む A V 情報を記録するビデオ領域と、主として音声情報を記録するオーディオ領域と、を有する記録媒体において、

前記 A V 情報の再生が可能なビデオプレーヤ用のナビゲーション情報と、

前記ビデオ領域の音声情報と前記オーディオ領域の音声情報との再生が可能なオーディオプレーヤ用のナビゲーション情報と、

前記 A V 情報及び前記音声情報の両方を再生可能なコンパチブルプレーヤ用のナビゲーション情報と、を別個に有することを特徴とする記録媒体。

【請求項 2】 前記ビデオプレーヤ用ナビゲーション情報は前記ビデオ領域からの A V 情報の再生を規定し、前記オーディオプレーヤ用ナビゲーション情報は前記オーディオ領域からの音声情報の再生及び前記ビデオ領域からの音声情報のみの再生を規定し、前記コンパチブルプレーヤ用ナビゲーション情報は前記オーディオ領域からの音声情報の再生及び前記ビデオ領域からの A V 情報の再生を規定することを特徴とする請求項 1 に記載の記録媒体。

【請求項 3】 前記記録媒体には、再生における一つの単位であるタイトルが 1 又は複数記録され、

前記タイトルは、

前記オーディオ領域内の音声情報の再生により構成されるオーディオタイトルと、前記ビデオ領域内の A V 情報の再生により構成されるビデオタイトルと、

に分類されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の記録媒体。

【請求項 4】 前記ビデオタイトルの一部又は全部は、前記ビデオプレーヤと前記コンパチブルプレーヤでは前記 A V 情報が再生され、前記オーディオプレーヤでは前記 A V 情報中の音声情報が再生される両用タイトルであることを特徴とする請求項 3 に記載の記録媒体。

【請求項 5】 前記ビデオプレーヤ用ナビゲーション情報は、前記ビデオタイトルの A V 情報を再生するための再生制御情報の前記記録媒体上の記録位置を示し、

前記オーディオプレーヤ用ナビゲーション情報は、前記オーディオタイトルの音声情報を再生するための再生制御情報前記記録媒体上の記録位置、及び、前記両用タイトルの音声情報を再生するための再生制御情報の前記記録媒体上の記録位置を示し、

前記コンパチブルプレーヤ用ナビゲーション情報は、前記両用タイトルを含むビデオタイトルの A V 情報を再生するための再生制御情報の前記記録媒体上の記録位置、及び、前記オーディオタイトルの音声情報を再生するための再生制御情報の前記記録媒体上の記録位置を示すことを特徴とする請求項 4 に記載の記録媒体。

【請求項 6】 前記オーディオプレーヤ用ナビゲーション

2

ン情報及びコンパチブルプレーヤ用ナビゲーション情報は前記オーディオ領域内に記録され、

前記ビデオプレーヤ用ナビゲーション情報は前記ビデオ領域内に記録されていることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の記録媒体。

【請求項 7】 前記ビデオタイトルの再生制御情報は前記ビデオ領域内に記録され、前記オーディオタイトルの再生制御情報は前記オーディオ領域内に記録されていることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の記録媒体。

【請求項 8】 前記両用タイトルの再生制御情報は、前記オーディオ領域に記録されるオーディオプレーヤ用の再生制御情報と、

前記ビデオ領域に記録されるコンパチブルプレーヤ用の再生制御情報と、からなることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の記録媒体。

【請求項 9】 1 の前記両用タイトルでもある前記ビデオタイトルにおいて、

前記コンパチブルプレーヤ用ナビゲーション情報が示す該両用タイトルの再生制御情報と、前記ビデオプレーヤ用ナビゲーション情報が示す該ビデオタイトルの再生制御情報とは、同一の位置に記録されていることを特徴とする請求項 8 に記載の記録媒体。

【請求項 10】 1 の前記オーディオタイトルにおいて、

前記コンパチブルプレーヤ用ナビゲーション情報が示す該オーディオタイトルの再生制御情報と、前記オーディオプレーヤ用ナビゲーション情報が示す該オーディオタイトルの再生制御情報とは、同一の位置に記録されていることを特徴とする請求項 8 に記載の記録媒体。

【請求項 11】 請求項 1 に記載の記録媒体から情報を再生する情報再生装置において、

前記情報再生装置自身が、ビデオプレーヤ、オーディオプレーヤ及びコンパチブルプレーヤのいずれであるかを識別する識別手段と、

前記識別結果に基づいて、前記ビデオプレーヤ用ナビゲーション情報、前記オーディオプレーヤ用ナビゲーション情報及び前記コンパチブルプレーヤ用ナビゲーション情報のいずれかを選択する選択手段と、

選択されたナビゲーション情報に基づいて前記記録媒体から記録情報を再生する再生手段と、を備えることを特徴とする情報再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は情報記録媒体に関し、特にビデオゾーン（主として映像情報及びそれに付随する音声情報を記録した領域）とオーディオゾーン（主として音声情報を記録した領域）を有する DVD ディスクの再生に関する。

【0002】

10

20

30

40

50

【従来の技術】映画などの映像情報を記録する記録媒体としてビデオDVD（DVD-Video規格に準拠したディスク）が知られている。ビデオDVDはその大容量性から映画などの映像情報の記録媒体として広く使用されている。

【0003】また、映画などの映像情報ではなく、音楽などのオーディオ情報のみを記録することを念頭にいったオーディオDVD（DVD-Audio規格に準拠したディスク）も開発されている。このオーディオDVDにはDVDとしての大容量性から複数のCD（コンパクトディスク）に相当するオーディオ情報を1枚のオーディオDVDに記録することが可能となる。また、映画などの映像情報に加えて、その映画のサウンドトラック版の音楽CDに相当するようなオーディオ情報を記録することも可能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような状況では、近い将来オーディオDVDとビデオDVDの双方を再生することができるいわゆるコンパチブルプレーヤが登場することが予想される。しかし、1枚のディスクに単にDVD-Video規格及びDVD-Audio規格に基づいてビデオ情報とオーディオ情報を記録しただけでは、コンパチブルプレーヤによる再生形態が限られたものになってしまう。

【0005】具体的には以下のような不具合がある。DVD-Video規格では、ビデオゾーンについてはビデオ用のナビゲーション情報（その情報を再生するための制御情報）しか存在しないので、通常は、ビデオゾーン内の情報について、ビデオ情報を再生せずにオーディオ情報のみを再生することができない。また、オーディオゾーンのタイトルを再生してからビデオゾーンのタイトルを再生する、またはその逆の形態しか取ることができず、ビデオゾーン及びオーディオゾーンのタイトル、すなわち1枚のディスクに記録されたすべてのタイトルを絡めた再生制御することができないという問題もある。

【0006】本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、ビデオゾーンとオーディオゾーンとを有するDVDをコンパチブルプレーヤにより再生する場合に、そのDVD及び再生装置の能力を最大限に発揮して記録情報の再生を行うことを可能とするDVDを提供し、さらにその適切な再生を可能とする再生装置及び再生方法を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、主として映像情報及び前記映像情報に付随する音声情報を含むAV情報を記録するビデオ領域と、主として音声情報を記録するオーディオ領域と、を有する記録媒体において、前記AV情報の再生が可能なビデオプレーヤ用のナビゲーション情報

と、前記ビデオ領域の音声情報と前記オーディオ領域の音声情報との再生が可能なオーディオプレーヤ用のナビゲーション情報と、前記AV情報及び前記音声情報の両方を再生可能なコンパチブルプレーヤ用のナビゲーション情報と、を別個に有するように構成する。

【0008】上記のように構成された記録媒体によれば、ビデオプレーヤの種類に応じてナビゲーション情報が別個に用意されており、各プレーヤは夫々自己に対応するナビゲーション情報を利用して再生を行う。よって、各プレーヤの能力に応じた再生を容易に行うことができる。

【0009】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の記録媒体において、前記ビデオプレーヤ用ナビゲーション情報は前記ビデオ領域からのAV情報の再生を規定し、前記オーディオプレーヤ用ナビゲーション情報は前記オーディオ領域からの音声情報の再生及び前記ビデオ領域からの音声情報のみの再生を規定し、前記コンパチブルプレーヤ用ナビゲーション情報は前記オーディオ領域からの音声情報の再生及び前記ビデオ領域からのAV情報の再生を規定するように構成する。

【0010】上記のように構成された記録媒体によれば、各プレーヤは夫々自己の最大の能力に応じて決定されたナビゲーション情報に従って再生を行うことが可能となる。

【0011】請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の記録媒体において、前記記録媒体には、再生における一つの単位であるタイトルが1又は複数記録され、前記タイトルは、前記オーディオ領域内の音声情報の再生により構成されるオーディオタイトルと、前記ビデオ領域内のAV情報の再生により構成されるビデオタイトルと、に分類されるように構成する。

【0012】上記のように構成された記録媒体によれば、同一の記録媒体上に、異なる種類のプレーヤにより異なる形態で再生可能な複数のタイトルを定義することができる。

【0013】請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の記録媒体において、前記ビデオタイトルの一部又は全部は、前記ビデオプレーヤと前記コンパチブルプレーヤでは前記AV情報が再生され、前記オーディオプレーヤでは前記AV情報中の音声情報が再生される両用タイトルであるように構成する。従って、再生に使用するビデオプレーヤの能力に応じて、適切な形態で両用タイトルを再生することができる。

【0014】請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の記録媒体において、前記ビデオプレーヤ用ナビゲーション情報は、前記ビデオタイトルのAV情報を再生するための再生制御情報の前記記録媒体上の記録位置を示し、前記オーディオプレーヤ用ナビゲーション情報は、前記オーディオタイトルの音声情報を再生するための再生制御情報の前記記録媒体上の記録位置、及び、前記両用タ

イトルの音声情報を再生するための再生制御情報の前記記録媒体上の記録位置を示し、前記コンパチブルプレーヤ用ナビゲーション情報は、前記両用タイトルを含むビデオタイトルのAV情報を再生するための再生制御情報の前記記録媒体上の記録位置、及び、前記オーディオタイトルの音声情報を再生するための再生制御情報の前記記録媒体上の記録位置を示すように構成する。従って、各種のプレーヤは、対応するナビゲーション情報を参照して再生制御情報を取得し、これに従って記録情報を再生することができる。

【0015】請求項6に記載の発明は、請求項1ないし5のいずれかに記載の記録媒体において、前記オーディオプレーヤ用ナビゲーション情報及びコンパチブルプレーヤ用ナビゲーション情報は前記オーディオ領域内に記録され、前記ビデオプレーヤ用ナビゲーション情報は前記ビデオ領域内に記録されるように構成する。よって、記録フォーマットの異なる領域内の記録情報を別個に管理することができる。

【0016】請求項7に記載の発明は、請求項1ないし6のいずれかに記載の記録媒体において、前記ビデオタイトルの再生制御情報は前記ビデオ領域内に記録され、前記オーディオタイトルの再生制御情報は前記オーディオ領域内に記録されるように構成する。従って、各タイトルとその再生制御情報とを一纏めとして記録、管理することができる、再生時の制御が容易となる。

【0017】請求項8に記載の発明は、請求項1ないし7のいずれかに記載の記録媒体において、前記両用タイトルの再生制御情報は、前記オーディオ領域に記録されるオーディオプレーヤ用の再生制御情報と、前記ビデオ領域に記録されるコンパチブルプレーヤ用の再生制御情報と、からなるように構成する。これにより、両用タイトルを、オーディオプレーヤ、ビデオプレーヤ及びコンパチブルプレーヤの全てで再生することが可能となる。

【0018】請求項9に記載の発明は、請求項8記載の記録媒体において、1の前記両用タイトルでもある前記ビデオタイトルにおいて、前記コンパチブルプレーヤ用ナビゲーション情報が示す該両用タイトルの再生制御情報と、前記ビデオプレーヤ用ナビゲーション情報が示す該ビデオタイトルの再生制御情報とは、同一の位置に記録されるように構成する。これにより、両ナビゲーション情報について同一の再生制御情報を共用することができる。

【0019】請求項10に記載の発明は、請求項8記載の記録媒体において、1の前記オーディオタイトルにおいて、前記コンパチブルプレーヤ用ナビゲーション情報が示す該オーディオタイトルの再生制御情報と、前記オーディオプレーヤ用ナビゲーション情報が示す該オーディオタイトルの再生制御情報とは、同一の位置に記録されるように構成する。これにより、両ナビゲーション情報について同一の再生制御情報を共用することができ

る。

【0020】請求項11に記載の発明は、請求項1に記載の記録媒体から情報を再生する情報再生装置において、前記情報再生装置自身が、ビデオプレーヤ、オーディオプレーヤ及びコンパチブルプレーヤのいずれであるかを識別する識別手段と、前記識別結果に基づいて、前記ビデオプレーヤ用ナビゲーション情報、前記オーディオプレーヤ用ナビゲーション情報及び前記コンパチブルプレーヤ用ナビゲーション情報のいずれかを選択する選択手段と、選択されたナビゲーション情報に基づいて前記記録媒体から記録情報を再生する再生手段と、を備えるように構成する。

【0021】上記のように構成された情報再生装置によれば、識別手段は、自己のプレーヤタイプを識別し、選択手段はそのプレーヤタイプに合ったナビゲーション情報を選択し、再生手段はそのナビゲーション情報を使用して記録情報の再生を行う。よって、使用するプレーヤに応じて最適な方法で記録情報の再生を行うことができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態について説明する。

【0023】(1)ビデオDVDのフォーマット

始めに、映像情報及び音声情報（音楽情報も含む。以下、同じ）のビデオDVD上における記録フォーマット（物理的記録フォーマット）について、図1を用いて説明する。

【0024】(1.1)物理フォーマット

図1に示すように、ビデオDVD1は、その最内周部にリードインエリアLIを有すると共にその最外周部にリードアウトエリアLOを有しており、その間がビデオゾーンであり、映像情報及び音声情報が、夫々にID（識別）番号を有する複数のVTS（Video Title Set）4（VTS#1乃至VTS#n）に分割されて記録されている。ここで、VTSとは、関連する（それに含まれる音声情報及び副映像情報の数や、仕様、対応言語等の属性が同じ）タイトル（映画等の、製作者が視聴者に提示しようとする一つの作品）を一まとめたセット（まとまり）である。

【0025】リードインエリアLIのすぐ外周には当該ディスク内に記録されるファイルのフォーマットを管理する情報を有するUDF（Universal Disk Format）2が記録され、それに続いてVMG（Video Manager）3が記録される。このVMG3として記録される情報は、例えば、ユーザーに対する選択項目を示すメニューや、違法コピー防止のための情報、又は夫々のタイトルにアクセスするためのアクセステーブル等、当該ビデオDVD1に記録される映像情報及び音声情報の全体に係わる管理情報である。

【0026】一のVTS4は、VTSI（Video Title

Set Information) 11を先頭として、夫々にID番号を有する複数のVOB (Video Object) 10に分割されて記録されている。ここで、複数のVOB 10により構成されている部分をVOBセット (VOBS) という。

【0027】 VTS 4の先頭に記録されるVTS I 11には、複数のセル (セルについては後述する。)を組み合わせた論理的区分であるプログラムチェーンに関する種々の情報である再生制御情報としてのPGCI (Program Chain Information) 等の情報が記録される。また、各VOB 10には、映像情報及び音声情報の実体部分

【0028】 一のVOB 10は、夫々にID番号を有する複数のセル20により構成されている。一のセル20は、夫々にID番号を有する複数のVOBユニット (VOBU) 30により構成される。ここで、VOBU 30とは、映像情報、音声情報及び副映像情報 (映画における字幕等の副映像の情報をいう。) のいずれか又は後述のナビパックのみにより構成される一つの単位である。

【0029】 一のVOBU 30は、VOBU 30に含まれる映像情報等を制御対象とする制御情報が格納されているナビパック41と、映像情報としてのビデオデータを含むビデオパック42と、音声情報としてのオーディオデータを含むオーディオパック43と、副映像情報としてのサブピクチャデータを含むサブピクチャパック44とにより構成されている。ここで、ビデオデータとしては映像データのみが記録され、オーディオデータとしては音声データのみが記録される。また、サブピクチャデータとしては副映像としての文字や図形等のグラフィックデータのみが記録される。

【0030】 各パックの先頭に記録されるパックヘッダ (図示せず) には、夫々のパックに含まれているデータを後述の再生装置におけるトラックバッファから読み出して夫々のバッファへの入力を開始すべき再生時間軸上の読み出し開始時刻を示すSCR (System Clock Reference) と呼ばれる読み出し開始時刻情報や、パックの開始であることを示すスタートコード等が記録される。

【0031】 ナビパック41は、再生表示させたい映像又は音声等を検索するための検索情報 (具体的には、当該再生表示させたい映像又は音声等が記録されているDVD 1上のアドレス等) であるDSI (Data Search Information) データ51と、DSI データ51に基づいて検索された映像又は音声を再生表示する際の再生表示制御に関する情報であるPCI (Presentation Control Information) データ50とにより構成される。

【0032】 一のVOBU 30に含まれている全てのビデオパック42は、一又は複数のGOP (Group Of Picture) により構成されている。上記GOPは、本実施の形態におけるDVD 1に映像情報を記録する際に採用されている画像圧縮方式であるMPEG 2 (Moving Picture Experts Group 2) 方式の規格において定められて

いる単独で再生可能な最小の画像単位である。

【0033】 以上説明した図1に示す階層構造の記録フォーマットにおいて、夫々の区分は、DVD 1内に記録させる記録情報の製作者 (以下、単に製作者という。) がその意図に応じて自在に区分設定をして記録させるものである。これらの区分毎に後述の論理構造に基づいて再生することにより、変化に富んだ種々の再生が可能となる。

【0034】 (1.2) 論理フォーマット

次に、図1に示す物理的な区分により記録された情報を組み合わせた論理的フォーマット (論理構造) について図2を用いて説明する。なお、図2に示す論理構造は、その構造で実際にDVD 1上に情報が記録されているのではなく、図2に示す論理構造で図1に示す各データ (特にセル20) を組み合わせるための再生制御情報 (アクセス情報又は時間情報等) がDVD 1上の、特にVTS I 11の中に記録されているものである。

【0035】 説明の便宜上、図2の下位の階層から説明していくと、上記図1において説明した物理構造のうち、複数のセル20を選択して組み合わせることにより、一のプログラム60が論理上構成される。なお、このプログラム60を一又は複数個纏めたものを視聴者が自由に選択して視聴することができる最小単位として製作者が定義することもでき、この単位をPTT (Part of Title) という。

【0036】 ここで、一のセル20の番号については、当該セル20を図1に示す物理フォーマットにおいて取り扱う際にはセルID番号として取り扱われ (図1中、セルID #と示す。)、図2に示す論理フォーマットにおいて取り扱う際には後述のPGCI 中の記述順にセル番号として取り扱われる。

【0037】 複数のプログラム60を組み合わせて一のPGC (Program Chain) 61が論理上構成される。このPGC 61の単位で、前述したPGCI が定義され、当該PGCI には、夫々のプログラム60を再生する際の各プログラム60毎のセル20の再生順序 (この再生順序により、プログラム60毎に固有のプログラム番号が割当てられる。)、夫々のセル20のDVD 1上の記録位置であるアドレス、一のプログラム60における再生すべき先頭セル20の番号、などが含まれている。

【0038】 一のPGC 61には、上記PGCI の他に、実体的な映像及び音声等のデータがプログラム60の組みあわせとして (換言すれば、セル20の組みあわせとして) 含まれることとなる。

【0039】 一又は複数のPGC 61により、一のタイトル (ビデオタイトル) 62が論理上構成される。このタイトル62は、例えば、映像情報で言えば映画一本に相当する単位であり、製作者がDVD 1の視聴者に対して提供する完結した情報である。

【0040】一又は複数のタイトル62により、一のVTS63が論理上構成される。

【0041】図2に示す一のVTS63に相当する情報は、図1に示す一のVTS4に含まれている情報に対応している。すなわち、DVD1には、図2に示すVTS63内に論理上含まれる全ての情報が一のVTS4として纏めて記録されていることとなる。

【0042】以上説明した論理フォーマットに基づいて、物理構造において区分された情報を製作者が指定することにより、視聴者が見るべき映像又は音楽が形成される。

【0043】(2) オーディオDVDの物理及び論理フォーマット

次にオーディオ情報（音楽及び音声情報をも含む。以下、同じ）のオーディオDVD上における記録フォーマット（物理的記録フォーマット）について、図3を用いて説明する。

【0044】(2.1) 物理フォーマット

始めに、オーディオDVD上における物理フォーマット（物理的記録フォーマット）について、図3を用いて説明する。

【0045】先ず、図3に示すように、実施形態のオーディオDVD200は、その最内周部にリードインエリアLIを有すると共にその最外周部にリードアウトエリアLOを有し、その間には、一のボリュームスペースとなっている。この中に、必ずオーディオゾーンが記録される。このオーディオゾーンに、音声情報が夫々にID（識別）番号を有する複数のATS（Audio Title Set）203（ATS#1～ATS#n）に分割されて記録されている。

【0046】リードインエリアLIのすぐ外周部には、当該ディスク内に記録されるファイルのフォーマットを管理する情報を有するUDF（Universal Disk Format）201が記録され、それに続いてAMG（Audio Manager）202が記録される。このAMG202として記録される情報は、例えば、ユーザに対して項目選択を促すためのメニューや、違法コピー防止のための情報、又は夫々のタイトルにアクセスするためのアクセステーブル等、当該オーディオDVD200に記録されている音声情報の全体に係わる管理情報である。

【0047】一のATS203は、ATSI（Audio Title Set Information）211を先頭として、夫々にID番号を有する複数のAOB（Audio Object）210から構成される。

【0048】ここで、複数のAOB210により構成されている部分をAOBセット（AOBS）という。このAOBセットは音声情報の実体部分である。

【0049】ATS203の先頭に記録されるATSI211には、複数のセル（セルについては後述する。）を組み合わせた論理的区分であるプログラムチェーンに

関する種々の情報であるAPGCI（Audio Program Chain Information）等の情報が記録される。また、各AOB210には、制御情報の他に音声情報の実体部分（制御情報以外の音声そのもの）が記録される。一のAOB210は、夫々にID番号を有する複数のセル220により構成されている。

【0050】一のセル220は、夫々バック化された複数のオーディオバック230または、オーディオバックとリアルタイム情報バック（Real Time Information Pack）231により構成される。オーディオバック230は、オーディオDVDに記録されるべき音声情報を所定の大きさ毎にバック化したものであり、例えばリニアPCMなどによりデジタル化されたオーディオ情報が含まれる。リアルタイム情報バック231には、テキスト情報、BPM（Beat Per Minutes）、拍情報、等が含まれる。

【0051】以上説明した図3に示す階層構造の記録フォーマットにおいて、夫々の区分は、オーディオDVD200内に記録させる記録情報の製作者（以下、単に製作者という。）がその意図に応じて自在に区分設定をして記録できるものである。これらの区分毎に後述の論理構造に基づいて再生することにより、変化に富んだ種々の再生が可能となる。

【0052】(2.2) 論理フォーマット

次に、図3に示す物理的な区分により記録された情報を組み合わせた論理的フォーマット（論理構造）について図4を用いて説明する。

【0053】なお、図4に示す論理構造は、その構造で実際にオーディオDVD200上に情報が記録されているのではない。オーディオDVD上にはあくまで図3に示す物理フォーマットで音声情報が記録されており、この音声情報を再生するための情報が図4に示す論理フォーマットで、前述したAMG202、ATSI211に記録されているのである。

【0054】説明の便宜上図4の下位の階層から説明していくと、上記図3において説明した物理構造のうち、一のセルまたは複数のセル220を選択して組みあわせることにより、インデックス259を構成する。インデックスは、曲番としても使うことができ、ユーザによって、アクセス可能な最小の単位である。

【0055】一の又は複数のインデックス259により一のトラック260が論理上構成される。このトラック260は一つの曲に相当する情報単位である。ユーザは任意のトラック（曲）を選択し、ダイレクトにアクセスすることができる。

【0056】ここで、一のセル220の番号については、当該セル220を図3に示す物理フォーマットにおいて取り扱う際にはセルID番号として取り扱い（図3中、セルID#と示す。）、図4に示す論理フォーマットにおいて取り扱う際には後述のAPGCI中の記述順

にセル番号として取り扱う。

【0057】トラック260(曲)は、複数のセルを含む情報単位であり、ある共通の属性などを有するセルの集合である。すなわちトラック内の全てのセルの属性は、すべて同一である。また、トラックに含まれる全てのセルは、同一のオブジェクト内に、隣接して記録される。

【0058】一の又は複数のトラック260を組みあわせて一のタイトル(オーディオタイトル)261が論理上構成される。但し、ユーザから、このタイトル自体が、アクセスの単位として認識されることはない。従って、タイトル番号を指定して任意のタイトルにアクセスすることはできない。

【0059】オーディオDVDでは、タイトル261を構成する各トラック260の属性を複数パターン、例えば8パターン、の中から独立に定義することができる。すなわち各トラック(曲)毎に、チャンネル数、量子化方法、サンプリング周波数など音声情報としての属性を変更してもよい。

【0060】このタイトル261の単位で、前述したAPGCIが定義され、当該APGCIには、各トラックの属性、夫々のトラック260を再生する際の各トラック260毎のセル220の再生順序、夫々のセル220のオーディオDVD200上の記録位置であるアドレス、一のトラック260における再生すべき先頭セル220の番号、各トラック260の再生方式及び各種コマンドが含まれている。

【0061】一のタイトル261には、上記APGCIの他に、実体的な音声情報がトラック(曲)260の組みあわせとして(換言すれば、セル220の組みあわせとして)含まれることとなる。

【0062】一又は複数のタイトル261により、一のタイトルグループ262が論理上構成される。また、タイトルグループ262は、ユーザがアクセスできる最大の単位で、1ボリューム中、最大9個まで定義することができる。このタイトルグループ262は、ある一定の関連性に基づいて集合された1又は複数のタイトル261により構成され、タイトルグループ内の全てのタイトルは、連続的に再生される。例えば、ある歌手、作曲家の曲集などを一つのタイトルグループとして集合させることができる。

【0063】一又は複数のタイトルグループ262により、一のボリューム263が論理上構成される。このボリューム263は一枚のアルバム(DVD)に相当する情報単位である。

【0064】図4に示す一のタイトルに含まれる実際の音声情報は、オーディオDVD上では図3に示すいずれかのATS203内に記録されていることになる。

【0065】以上説明した論理フォーマットに基づいて、物理構造において区分された情報を製作者が指定す

ることにより、視聴者が聞く音楽が形成される。

【0066】(3) DVDの種類

次に、DVDにおけるディスクの種類について説明する。なお、以下の説明においては、DVD上に記録される情報に関し、映画のように映像と音声の両方を含む情報を「AV情報」と呼ぶことがあり、その映像部分のみの情報を「ビデオ(又は映像)情報」と呼ぶ。また、映画などのAV情報の音声部分のみ及び音楽のような音声情報のみの情報を「オーディオ(又は音声)情報」と呼ぶ。

【0067】また、これらの各種のDVDディスクを再生するDVDプレーヤとしては、ビデオDVDフォーマットによるAV情報の再生が可能なビデオDVDプレーヤ(以下、「ビデオプレーヤ」と呼ぶ。)、オーディオDVDフォーマットによるオーディオ情報のみを再生するオーディオDVDプレーヤ(以下、「オーディオプレーヤ」と呼ぶ。)、及び、ビデオDVDフォーマットのAV情報とオーディオDVDフォーマットのオーディオ情報のどちらも再生可能なコンパチブルDVDプレーヤ(以下、「コンパチブルプレーヤ」と呼ぶ。)の3種類がある。それぞれのDVDプレーヤについては後で詳細に説明する。

【0068】AV情報またはオーディオ情報を記録するDVDとして、ビデオDVD、オーディオナビゲーション付きビデオDVD、オーディオオンリーDVD、オーディオ・ビデオ両用DVDの4種類のディスクが存在する。図5に、4種類のDVDの物理フォーマットを概略的に示す。

【0069】なお、これらのDVDはディスクの物理的形状や情報記録方式(変調方法、トラックピッチ、ピットサイズ等)は全て同一であり、情報の内容(コンテンツ)が異なるだけである。

【0070】(3.1) ビデオDVD

図5において最上段に示すのは、ビデオDVDである。このディスクには映画などのビデオ情報及びそれと同時に再生されるオーディオ情報(即ち、AV情報)が記録されている。従って、リードインエリアLIとリードアウトエリアLOとの間の記録領域には、ビデオゾーンしか存在せず、再生制御情報、ビデオ情報及びオーディオ情報が複数のVTSに含めて記録され、それらVTSの管理情報を含むVMGが記録されている。図1を参照して説明したように、ビデオ情報はビデオパックとして、オーディオ情報はオーディオパックとして記録される。

【0071】このビデオDVDは、VMGに記録されている管理情報の中に含まれるナビゲーション情報(再生のための制御情報を規定する情報。後に詳述する。)に基づいてビデオプレーヤ及びコンパチブルプレーヤにより再生される。しかし、オーディオDVDフォーマットによるナビゲーション情報が記録されていないため、オーディオプレーヤでは再生できない。

13

【0072】 (3.2) オーディオナビゲーション付きビデオDVD

2段目に示すのはオーディオナビゲーション付きビデオDVDと呼ばれるビデオディスクの一種であり、単なるビデオDVDのように映画などのビデオ情報（付随するオーディオ情報を含む）の再生が可能なることに加え、オーディオDVDフォーマットによるナビゲーション情報も記録したことにより、オーディオプレーヤで、VTS内のVOBのAV情報のオーディオ情報を再生することを可能にしたディスクである。また、オーディオプレーヤによりオーディオ情報のみを再生することが可能なAV情報の部分をオーディオプレイパートと呼ぶ。

【0073】 オーディオナビゲーション付きビデオDVDの記録形態は、図1に示すビデオDVDに準拠して、ビデオゾーン内にAV情報が複数のVTSの形態で記録されている。これに加え、オーディオナビゲーション付きビデオDVDは、オーディオゾーンとしてビデオゾーンの前方に、VTS内のオーディオ情報のみを再生するために必要な再生制御情報としてのATSIがATSとして記録され、ATSの管理情報としてのAMGが記録されている。ATS内にはオーディオ情報の実体部分であるAOBは記録されない。即ち、このAMG及びATSIには、オーディオナビゲーション付きビデオDVD内の各VTSに含まれるオーディオ情報（具体的には、各VOB内のオーディオプレイパートオーディオバック（図1参照））をオーディオプレーヤで再生するためのナビゲーション情報が記述されている。

【0074】 このオーディオナビゲーション付きビデオDVDは、VMGに記録されているナビゲーション情報に基づいてビデオプレーヤ及びコンパチブルプレーヤで再生される。また、AMG内に記録されているナビゲーション情報に基づいてオーディオプレーヤでオーディオプレイパートのオーディオ情報が再生される。

【0075】 (3.3) オーディオオンリーDVD
3段目に示すのは、オーディオオンリーDVDである。このディスクには、若干の静止画像及びテキスト情報を除いてオーディオ情報のみが記録されている。従って、リードインエリアLIとリードアウトエリアLOとの間の記録領域には、オーディオゾーンしか存在せず、再生制御情報（ATSI）、オーディオ情報（AOB）が複数のATSとして記録され、それらATSの管理情報を含むAMGが記録されている。また、各ATSはオーディオ情報の実体部分である1又は複数のAOBを含んでいる。このオーディオオンリーDVDは、AMGに記録されているナビゲーション情報に基づいてオーディオプレーヤ及びコンパチブルプレーヤで再生される。しかし、ビデオDVDフォーマットによるナビゲーション情報が記録されていないため、ビデオプレーヤでは再生できない。

【0076】 (3.4) オーディオ・ビデオ両用DVD

14

図5の最下段に示すのはオーディオ・ビデオ両用DVDと呼ばれるものであり、本発明が対象とするタイプのDVDである。リードインエリアLIとリードアウトLOの間には、オーディオゾーンとビデオゾーンがある。ビデオゾーンにはビデオDVDと同様にVMG、再生制御情報及び実体としてのAV情報（VOB）を含むVTSが記録されている。

【0077】 オーディオゾーンにはオーディオオンリーDVDと同様に、AMG、再生制御情報及び実体としてのオーディオ情報を含む複数のATS（図ではATS#1、#2）が記録されるだけでなく、ビデオゾーンのVTS内のVOBのオーディオ情報のみを再生するための再生制御情報だけを含むATS（図ではATS#3）も記録されている。すなわち、オーディオ・ビデオ両用DVDにおいては、ビデオDVDフォーマットによるAV情報とオーディオDVDフォーマットによるオーディオ情報は、別々の領域に記録される。

【0078】 オーディオ・ビデオ両用DVDの場合は、AMGはオーディオゾーン内の全てのATSの管理情報を含んでいるだけでなく、オーディオゾーンとビデオゾーン内の全てのATS及びVTSを絡めた管理情報を含んでいる。この点については後述する。

【0079】 ここで、オーディオ・ビデオ両用DVDがオーディオナビゲーション付きビデオディスク及びオーディオオンリーDVDと異なる点は、ディスクの記録領域がオーディオゾーンとビデオゾーンに区分され、夫々にビデオDVDフォーマットによるAV情報とオーディオDVDフォーマットによるオーディオ情報が記録されているという点と、オーディオゾーンに記録されるAMGがディスク内の全てのATSおよびVTSを絡めた管理情報を含んでいるという点である。

【0080】 より詳しく説明すると、オーディオナビゲーション付きビデオディスクでは、オーディオ情報は、ビデオDVDのフォーマットに基づいて、VOBの中にバック単位にビデオ情報と多重されて記録されている。そして、VOB内に記録されたオーディオ情報を再生するための再生制御情報であるAPGCIによりATSIとしてATSが構成され、これらのATSだけをAMGにより管理する。AMGにはビデオゾーン内のタイトルの管理情報は記録されない。

【0081】 これに対し、オーディオ・ビデオ両用DVDではオーディオDVDフォーマットによるオーディオ情報とビデオDVDフォーマットによるAV情報の記録される領域が別個に存在する。オーディオゾーンには、図3に示したオーディオDVDフォーマットによりオーディオ情報の実体部分が複数のAOBとして各ATSに記録される。さらに、各ATS内のオーディオ情報の再生制御情報であるAPGCIをATSI内に記録したATSだけでなく、ビデオゾーンのVTS内のVOBに記録されたオーディオ情報の再生制御情報をAPGCIと

してATSI内に記録したATS（オーディオ実体情報がビデオ領域内にあり、ナビゲーション情報であるATSIのみがATSとして存在している。）の二種類のATSが記録されている。これら全てのATSをAMGにより管理する。

【0082】一方、ビデオゾーン内は、AV情報が複数のVTSとして記録され、さらに各VTS内のAV情報の再生制御情報をPGCIとしてVTSI内に記録し、これらVTS全てをVMGで管理する一方、AMGでもこれらを管理している。

【0083】具体的には、オーディオオンリーDVD、オーディオ・ビデオ両用DVDの場合には、AMGが総合管理情報となり、ビデオDVDの場合には、VMGが主たる管理情報となる。オーディオナビゲーション付きビデオDVDの場合、AMGはオーディオプレーヤによるVOB内のオーディオ情報だけの再生についてのみ管理しており、ビデオタイトルの管理は行わない。

【0084】このような構造をとることで、再生装置の能力に応じて最適な再生ができ、なおかつ各ディスクと各再生装置との間で整合性のある互換性が、実現されている。

【0085】（4）オーディオ・ビデオ両用DVDの再生

次に、本発明の特徴であるタイトルの再生制御についてさらに詳しく説明する。ここで、タイトルとは、DVDに記録されるAV情報、オーディオ情報等の実体情報と、その再生手順を示す再生制御情報とから構成される、再生形態の共通な一連の作品（プレゼンテーション）または作品の一部を指す。そこでタイトルの再生制御の説明の前に、オーディオDVDフォーマットにおけるタイトルについてオーディオビデオ両用ディスクを例に説明する。

【0086】（4.1）タイトルの種類

まず、オーディオDVDにおけるタイトル（図4のタイトル261）は、オーディオ領域内の音声情報の再生により構成されるオーディオタイトル（以後「AOTT（Audio Only Title）」とも呼ぶ）と、ビデオ領域内のAV情報の再生により構成されるビデオタイトルとに分類される。またビデオタイトルは必ず映像が伴って再生される画像専用タイトル（以後「AVTT（Audio Video Title）」とも呼ぶ）と、該AVTTを音声のみでも再生できるようにした両用タイトル（以後「AVTT/AOTT（Audio Video Title / Audio Only Title）」とも呼ぶ）の2種類に分類される。なお、ビデオDVDフォーマットの場合はビデオタイトルは全て画像専用タイトルである。

【0087】AOTTは、オーディオ情報のみが再生されるタイトルであり、その実体情報はオーディオゾーン内のAOBに記録されたオーディオ情報により構成される。

【0088】AVTTは、オーディオ情報が必ずビデオ情報を伴って再生されるタイトルであり、その実体情報はビデオゾーン内のVOBに記録されたAV情報により構成される。AVTTではオーディオ情報のみの再生は認められず、ビデオ情報と共に再生することが必須となる。

【0089】AVTT/AOTTは、オーディオ情報のみでも再生することもでき、AV情報としてビデオ情報と共にオーディオ情報を再生することもできるタイトル（即ち、オーディオタイトルでもありビデオタイトルでもある両用タイトルといえることができる）であり、いずれの場合もその実体情報はビデオゾーン内のVOBに記録されたAV情報により構成される。

【0090】このAVTT/AOTTが、AV情報として再生されるかオーディオ情報のみとして再生されるかは再生装置の能力に依存する。すなわち、AV情報の再生能力を有しない再生装置（オーディオプレーヤ）ではAVTT/AOTTをオーディオ情報のみで再生し、AV情報の再生能力を有する再生装置（ビデオプレーヤ及びコンパチブルプレーヤ）ではAVTT/AOTTをビデオ情報と共にオーディオ情報を伴って再生する。

【0091】ところで、AMGには、オーディオプレーヤ用のナビゲーション情報と、コンパチブルプレーヤ用のナビゲーション情報の2つのナビゲーション情報を別個に記録している。オーディオプレーヤ用のナビゲーション情報は、オーディオゾーンのAOB内のオーディオ情報により構成されるオーディオタイトル（AOTT）の音声情報、及び、ビデオゾーンのVOB内のAV情報により構成される両用タイトル（AVTT/AOTT）の音声情報のみを再生するためのナビゲーション情報を記述したオーディオタイトルサーチポイントであり、これはオーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル（AOTT_SRPT）に記録される。一方、全ての種類のタイトルを再生可能なコンパチブルプレーヤ用のナビゲーション情報であるオーディオタイトルサーチポイントは、オーディオタイトルサーチポイントテーブル（ATT_SRPT）に記録される。これらのナビゲーション情報については図8の説明にてさらに詳述する。

【0092】このオーディオ・ビデオ両用DVDをビデオプレーヤで再生する場合には、ビデオゾーンのVMG内のビデオプレーヤ用のナビゲーション情報（タイトルサーチポイントテーブル（TT_SRPT））を参照し、VTSIに記録されている再生制御情報に従って各VTS内のAV情報を再生する。

【0093】また、このオーディオ・ビデオ両用DVDをオーディオプレーヤで再生する場合には、オーディオゾーンのAMG内のAOTT_SRPTを参照し、ATSIに記録されている再生制御情報に従ってオーディオ情報を再生する。オーディオプレーヤによりオーディオ情報を再生する場合には、2つの場合がある。一つは、オ

17

オーディオゾーンのAMG及びATS内のナビゲーション情報であるATSI、APGCIに従ってAOB内のオーディオ情報を再生する場合であり、もう一つは、オーディオナビゲーション付きビデオディスクと同様に、AMG及びATSI、APGCIに従ってビデオゾーン内のVTSに記録されたオーディオ情報を再生する場合である。後者の場合は、同じオブジェクトに対して、ビデオプレーヤでは画像を伴うAV情報として再生し、オーディオプレーヤではオーディオ情報のみを再生する。

【0094】さらに、このオーディオ・ビデオ両用DVDをコンパチブルプレーヤで再生する場合には、オーディオゾーン内のAMG内のコンパチブルプレーヤ用のナビゲーション情報であるATT_SRPを参照し、ATSI、VTSIに記録されている再生制御情報に従って、オーディオゾーン内のオーディオ情報及びビデオゾーン内のAV情報が統合的に再生される。オーディオ・ビデオ両用DVDに存在するタイトルは、全てAMGにより管理されており、オーディオDVDフォーマットの上記3種類のタイトルのいずれかに分類される。

【0095】今、オーディオDVDフォーマット及びビデオDVDフォーマットの両方の再生能力を有するコンパチブルプレーヤを使用して図6に示す論理フォーマット例を有するオーディオ・ビデオ両用DVDを再生する場合を考える。このオーディオ・ビデオ両用DVDにおいて、ボリュームは#1～#7の7つのタイトルグループから論理的に構成されており、各タイトルグループは1つのタイトルにより構成されているものとする。1つのタイトルには1又は複数のトラックが含まれている。図6において、左列はコンパチブルプレーヤ用のナビゲーション情報(ATT_SRP)、中央の列はビデオプレーヤ用のナビゲーション情報(TT_SRP)、右の列はオーディオプレーヤ用のナビゲーション情報(AOTT_SRP)の内容を示したものである。

【0096】タイトル#2及び#5はAOTTであるので、これらのタイトルの再生時にはオーディオ・ビデオ両用DVDのオーディオゾーン内のAOBに記録されたオーディオ情報のみが再生される。

【0097】タイトル#4、#6及び#7はAVTTであるので、オーディオ・ビデオ両用DVDのビデオゾーン内のVOB内に記録されたAV情報が再生される。従って、必ず映像及び音声再生されることになる。

【0098】また、タイトル#1及び#3はAVTT/AOTTであるので、コンパチブルプレーヤはオーディオ・ビデオ両用DVDのビデオゾーン内のVOBに記録されたビデオ及びオーディオ情報に基づき、音声と映像の両方を再生する。なお、ビデオ情報の再生能力を有しないオーディオプレーヤを使用した場合は、タイトル#1及び#3では、オーディオ・ビデオ両用DVDのビデオゾーン内のVOBに記録されたオーディオ情報のみが再生される(図6の右列参照)。即ち、AVTT/AO

18

TTタイトルは、当該オーディオ・ビデオ両用DVDディスクを再生しようとする再生装置の能力に応じて、その能力を最大限に発揮できる方法で記録情報を再生するように作成されている。

【0099】なお、タイトルグループ再生時の混乱を無くすため、AVTTは他の種類のタイトル(AOTT、AVTT/AOTT)とタイトルグループを構成することができないことが約束されている。

【0100】(4.2)VOBの二重管理

次に、オーディオ・ビデオ両用DVDのビデオゾーン内のVOBに関して規定されるPGCI及びAPGCIの概念について説明しておく。VOB内には、ビデオデータ及びオーディオデータが多重された形で記録されている。VOBをAV情報として再生する場合には、PGCIに従って再生することとなり、これは、ビデオDVDの場合と同様の概念である。このようにオーディオDVDにおけるAV情報の記録及び再生の仕方をビデオDVDフォーマットに合わせたため、ビデオプレーヤとの互換性が保たれることになった。これに対しVOB内のオーディオ情報のみを再生する場合にはAPGCIに従って再生を行うが、このAPGCIはPGCIとは独立に規定される。これについて、図7を参照して説明する。

【0101】図7はある一つのVOBを、PGCIに従ってAV情報として再生する場合と、APGCIに従ってオーディオ情報のみとして再生する場合のプログラムの概念を示している。図7において、VOBにはビデオデータ、サブピクチャデータ及びオーディオデータが含まれている。このVOBをAV情報として再生する場合には、その再生制御はPGCIに基づいて行われる。PGCIでは、当該VOBを6個のビデオセル#1～#6に分割し、ビデオセル#1によりビデオプログラム#1を、ビデオセル#2～#4によりビデオプログラム#2を、ビデオセル#6によりビデオプログラム#3を構成している。AVTT/AOTTの如きビデオプレーヤやコンパチブルプレーヤでAV情報を再生する場合は、このようなPGCIに従って再生が行われる。

【0102】一方、オーディオプレーヤが同一のVOBからオーディオ情報のみを再生する場合には、APGCIに従って再生が行われる。APGCIにより規定されるオーディオプログラムは夫々1又は2以上のオーディオセルにより構成される。ここで、同一のオブジェクト(VOB)に対してであっても、オーディオセルがビデオセルと異なるように(独立に)規定することができる(もちろん一致するように規定することも可能である)。即ち、各オーディオセルの開始位置、終了位置などは、いずれのビデオセルとも独立に設定することができる。また、APGCIにより規定されるオーディオセルの再生順序は、PGCIにより規定されるビデオセルの再生順序と独立に規定することが可能である。

【0103】図7の例では、オーディオプログラム#1

はオーディオセル#1及び#2により構成され、オーディオプログラム#2はオーディオセル#3により構成される。APGCIは、これらオーディオプログラムに含まれるオーディオセルの記録位置、再生順序などの情報を含んでおり、これに基づいてオーディオ情報の再生が行われる。

【0104】このように、オーディオセルをビデオセルと独立に規定することにした理由は、オーディオ情報をAV情報と独立に管理するためである。こうすることにより、VOB内のオーディオ情報のみを再生する場合にAV情報とは独立に時間管理などを行うことが可能となり、また、AV情報に含まれるオーディオ情報のうち、オーディオ情報のみで再生しても意味のある部分のみの再生が可能となる。もちろん同一セルとして定義することもできる。

【0105】(4.3)ナビゲーション情報の説明

次にオーディオ・ビデオ両用DVDにおける上述の各タイトルの再生制御について、図6及び図8を参照して説明する。図8に、オーディオ・ビデオ両用DVDの物理フォーマット及びそれに含まれるナビゲーション情報の例を示す。前述のように、オーディオ・ビデオ両用DVDは、ビデオDVDフォーマットに従うビデオゾーン及びオーディオDVDフォーマットに従うオーディオゾーンを有する。

【0106】オーディオ・ビデオ両用DVDから再生可能な情報は、映画などのAV情報（音声付き映像情報）とオーディオ情報とである。そして、それぞれの情報を各種プレーヤで再生したとき、混乱や矛盾が生じないようにするためのナビゲーション情報が、各プレーヤに対応して別個にオーディオ・ビデオ両用DVD上に記録されている。

【0107】(4.3.1) AMG、ATSI、タイトルサーチポイントテーブル

図8において、オーディオ・ビデオ両用DVDはオーディオゾーンとビデオゾーンとを有する。オーディオゾーンはAMG202とATS#1、ATS#2、ATS#3から構成される。ATS#1はATSI211と、AOB210とから構成され、ATS#3はATSI212だけから構成される。また、ビデオゾーンはVMG3とVTS#1、VTS#2から構成され、VTS#1は、VTSI11と、VOB10とから構成される。

【0108】AMG202は、ナビゲーション情報の実体部分であるAMGI (AMG Information) 240を含む。AMGI240は、AMGI240のファイルサイズや記録アドレスなどの情報を含むAMGIマネジメントテーブル241と、ATTサーチポイントテーブル242と、AOTTサーチポイントテーブル243と、を含む。

【0109】ここで、サーチポイントとは、各タイトルの再生制御情報のDVD上の記録位置を示すポイントで

ある。前述のように、各タイトルは、オーディオ情報、AV情報などの実体情報と、それらの実体情報を組み合わせて再生するための再生制御情報により構成される。この再生制御情報は、ATS内のATSI又はVTS内のVTSIに記録されている。サーチポイントは、各タイトルの再生制御情報のATSI又はVTSI内の記録位置を示すポイントである。なお、ナビゲーション情報は、各タイトルの再生を管理するための情報であり、本実施形態では上記サーチポイントを含む概念である。

【0110】ATTサーチポイントテーブル242は、当該オーディオ・ビデオ両用DVDの各タイトルをコンパチブルプレーヤで再生する場合のナビゲーション情報を記述したテーブルである。一方、AOTTサーチポイントテーブル243は、当該オーディオ・ビデオ両用DVDの各タイトルをオーディオプレーヤで再生する場合のナビゲーション情報を記述したテーブルである。またATTサーチポイントテーブル242と、AOTTサーチポイントテーブル243とは1:1対応しており、ATTサーチポイントテーブル内に記述されるサーチポイントの数は当該オーディオ・ビデオ両用DVDに含まれるタイトルの数と一致する。例えば、図6に示すように、当該オーディオ・ビデオ両用DVDに合計7個のタイトルが含まれていれば、ATTサーチポイントテーブル242内にはその7個のタイトルに対応するサーチポイントが記述され、そのタイトルの種類に関わらずAOTTサーチポイントテーブル243にも7個のサーチポイントを記述する枠が用意される。そしてそれぞれのテーブルの枠は1:1に対応している。

【0111】(4.3.1.1) ATT_SRP

オーディオタイトルサーチポイント (ATT_SRP) は、オーディオ・ビデオ両用DVDをコンパチブルプレーヤで再生する際に使用するナビゲーション情報である。従って、オーディオ・ビデオ両用DVDがセットされると、コンパチブルプレーヤはこのATT_SRPを参照して各タイトルの再生を行う。

【0112】図8に示すナビゲーション情報の例は、図6に示すオーディオ・ビデオ両用DVDの例に対応するものであり、タイトル#1、#3が両用タイトル (AVTT/AOTT)、タイトル#2、#5がオーディオタイトル (AOTT)、タイトル#4、#6、#7が画像専用タイトル (AVTT) である。

【0113】既に述べたように、オーディオ・ビデオ両用DVDには3種類のタイトル (AOTT、AVTT/AOTT、AVTT) を記録することができる。よって、オーディオ・ビデオ両用DVDでは、AMGのATTサーチポイントテーブル242に、3種類全てのタイトル (AOTT、AVTT/AOTT、AVTT) に関するサーチポイントが記述される。

【0114】しかしながら、図8のATTサーチポイントテーブル242に実際に書かれるタイトルサーチポイ

21

ンタ 245 は、オーディオタイトルサーチポイント (AOTT_SRP) または画像専用タイトルサーチポイント (AVTT_SRP) のみであり、両用タイトル (AVTT/AOTT) についてのタイトルサーチポイントは画像専用タイトルサーチポイント (AVTT_SRP) として記述される (実際の記述を図 8 のテーブル中に括弧書きで示している)。これは、コンパチブルプレーヤにとっては両用タイトル (AVTT/AOTT) と画像専用タイトル (AVTT) を区別する必要が無いからである。即ち、コンパチブルプレーヤはビデオ DVD フォーマットの再生能力を有しており、両用タイトルは全てビデオ情報として再生するため、ナビゲーション情報としてはビデオサーチポイント (AVTT_SRP) と区別する必要が無いからである。従って、画像の再生を伴うタイトルに関しては、全て両用タイトル (AVTT_SRP) として共通の書式で記述される。

【0115】従って、図 6 の左列と図 8 のオーディオタイトルサーチポイントテーブル 245 とを対比すると分かるように、コンパチブルプレーヤ用のナビゲーション情報を記述する ATT サーチポイントテーブル 242 では、画像専用タイトル (タイトル # 4、6、7) 及び両用タイトル (タイトル # 1、3) については画像専用タイトルサーチポイント (AVTT_SRP) が記述され、オーディオタイトル (タイトル # 2、5) については AOTT サーチポイント (AOTT_SRP) が記述される。コンパチブルプレーヤは、このテーブル 242 を参照し、図 6 の左列に示すように、タイトル # 1、3、4、6、7 を AV 情報として再生し、タイトル # 2、# 5 をオーディオ情報として再生する。

【0116】(4.3.1.2) AOTT_SRP

一方、AOTT サーチポイントテーブル 243 には、オーディオプレーヤ用のナビゲーション情報が記述されている。よって、オーディオ・ビデオ両用 DVD がセットされると、オーディオプレーヤはこの AOTT サーチポイントテーブル 243 を参照して AOTT の再生を行う。

【0117】このテーブルには、オーディオタイトル (AOTT) 及び両用タイトル (AVTT/AOTT) に関するサーチポイントが記述される。オーディオプレーヤは AV 情報の再生能力を有しないので、画像専用タイトル (AVTT) についてのサーチポイントの記述は必要が無い。しかし、このテーブルに実際に書かれるサーチポイントは、AOTT サーチポイント (AOTT_SRP) だけである。オーディオプレーヤにとっては、音声のみを再生できるタイトルであるか否かについての情報だけがあれば良く、オーディオタイトル (AOTT) と両用タイトル (AVTT/AOTT) を区別する必要が無い。従って、オーディオタイトル (AOTT) サーチポイントテーブル 243 上では、オーディオタイトル (AOTT)、両用タイトル (AVTT/AOTT)

22

T) を区別せず、全て AOTT サーチポイント (AOTT_SRP) として共通な書式で記述される。

【0118】従って、両用タイトル (AVTT/AOTT) については、上記の ATT サーチポイントテーブル 242 内では画像専用タイトルサーチポイント (AVTT_SRP) が記述されるが、AOTT サーチポイントテーブル 243 内ではオーディオタイトルサーチポイント (AOTT_SRP) が記述されることになる。

【0119】なお、画像専用タイトル (AVTT) については、タイトルサーチポイントを書く枠だけが用意されているものの、実体的な情報は記述されないか、若しくは、このタイトルは AOTT_SRP を持っていない (音声だけの再生はできない) 旨が記述される。AOTT サーチポイントテーブル 243 はオーディオプレーヤ用のナビゲーション情報を記述するものであり、オーディオプレーヤは AV 情報の再生は不能だからである。よって、オーディオプレーヤはこのタイトルを再生できないと判断し、この記述を無視する。

【0120】以上のように記述された AOTT タイトルサーチポイントテーブル 243 を参照して、オーディオプレーヤは図 6 の右列に示す再生を行う。即ち、画像専用タイトル # 4、6、7 を無視し、タイトル # 1、2、3、5 についてオーディオ情報を再生する。

【0121】(4.3.2) VMG、VTSI、タイトルサーチポイントテーブル

VMG 3 は、ナビゲーション情報の実体部分である VMGI (VMG Information) 249 を含む。VMGI 249 は、VMGI のファイルサイズや記録アドレスなどの情報を含む VMGI マネージメントテーブル 250 と、タイトルサーチポイントテーブル (TT_SRP) 251 とを含む。タイトルサーチポイントテーブル 251 は、ビデオプレーヤについてのナビゲーション情報を記述したテーブルである。よって、ビデオプレーヤは、このタイトルサーチポイントテーブル (TT_SRP) 251 を参照し、従来のビデオ DVD フォーマットで決められた手順に従ってタイトルの再生を行う。従って、ここでいうタイトルは、両用タイトル (AVTT/AOTT) と画像専用タイトル (AVTT) の 2 種類であるが、タイトルサーチポイントテーブル (TT_SRP) 251 には、この 2 つを区別することなく全て TT_SRP として記述されるということになる。

【0122】このように、オーディオ・ビデオ両用 DVD では、オーディオプレーヤ、ビデオプレーヤ、コンパチブルプレーヤそれぞれにとって、最適なナビゲーション情報を準備し、3 つの別個のタイトルサーチポイントテーブルとして記録している。これにより、各再生装置の能力に応じて最適な再生が行うことができる。

【0123】(4.4) サーチポイントテーブルの構造
次にサーチポイントテーブルの構造についてさらに詳しく説明する。

【0124】(4.4.1) ATT_SRP、AOTT_SRP、TT_SRP

ATTサーチポイントテーブル242は、ATTサーチポイントの数などの情報を含むATTサーチポイント情報244と、複数のATTサーチポイント245とを含む。なお、図8において、各ATTサーチポイントの括弧内は、実際に当該サーチポイントとして記載されるサーチポイントの種類を示す。前述したようにATTサーチポイントテーブル242に書かれるサーチポイントは、AOTT_SRP又はAVTT_SRPのいずれかである。

【0125】AOTTサーチポイントテーブル243は、同様にAOTTサーチポイントの数などの情報を含むAOTTサーチポイント情報246と、複数のAOTTサーチポイント247とを含む。図8において、各AOTTサーチポイントの括弧内も、実際に当該サーチポイントとして記述されるサーチポイントの種類を示す。前述のように、AOTTサーチポイントテーブルに書かれるサーチポイントは、全てAOTT_SRPである。

【0126】同一のタイトルを指定するATTサーチポイントとAOTTサーチポイントの各サーチポイントテーブル上における位置は、同じでなくてはならない。即ち、ATTサーチポイントテーブル242上のATTサーチポイントと、AOTTサーチポイントテーブル243上のAOTTサーチポイントとは、1:1で対応しており、ATT_SRP#1とAOTT_SRP#1は同一のタイトルを指定する。

【0127】TTサーチポイントテーブル251は、同様にTTサーチポイントの数などの情報を含むTTサーチポイント情報252と、複数のTTサーチポイント254とを含む。

【0128】ATTサーチポイント245とAOTTサーチポイント247とは1:1で対応しているが、両者とTTサーチポイントとの間には必ずしも1:1の対応関係は存在しない。

【0129】しかし、TTサーチポイントも、対象となるタイトルを論理的に構成するPGCを示すことでその再生手順を示しているという点では、ATT_SRP、AOTT_SRPと同じである。

【0130】(5) 各タイトルの再生方法

次に、図6及び図8を参照し、オーディオ・ビデオ両用DVDに記録可能な3種類のタイトルの各々の再生方法について、それらタイトルを再生可能なプレーヤ毎に分類して説明する。

【0131】(5.1) オーディオタイトル(AOTT)の再生方法

AOTTを再生できるのは、オーディオプレーヤとコンパチブルプレーヤである。

【0132】(5.1.1) オーディオプレーヤの場合

最初に、オーディオプレーヤがAOTTを再生する方法

について説明する。前述のように、オーディオプレーヤはナビゲーション情報としてAOTT_SRPT243のみを参照する。従って、AOTT_SRP#2を参照し、当該タイトルが含まれる、ATS番号(この場合は、ATS#1)とそのATS内でのタイトル番号を読み出す(図8、「P2A(1)」で示すパスを参照)。次に該当するATS#1のATSI211を参照し(図8、「P2A(2)」で示すパスを参照)、先のATS内でのタイトル番号から当該タイトルが対応するA(Audio)PGCIを読み出す。従って、再生時にはAOTT_SRP#2が指定するAPGCIに従ってAOB210内のオーディオパック43を再生することによりオーディオ情報を再生する(図8、「P2A(3)」で示すパスを参照)。

【0133】(5.1.2) コンパチブルプレーヤの場合
次に、コンパチブルプレーヤがAOTTを再生する方法について説明する。コンパチブルプレーヤはナビゲーション情報としてATT_SRPT242を参照する。従って、このATT_SRP#2を参照し、それがAOTT_SRPであるので、当該タイトルがAOTTであることを認識する。以後、オーディオプレーヤと同様に、当該タイトルが含まれる、ATS番号(この場合は、ATS#1)とそのATS内でのタイトル番号を読み出す(図8、「P2C(1)」で示すパスを参照)。次に該当するATS#1のATSI211を参照し(図8、「P2C(2)」で示すパスを参照)、先のATS内でのタイトル番号から当該タイトルが対応するAPGCIを読み出す。従って、再生時にはATT_SRP#2が指定するAPGCIに従ってAOB210内のオーディオパック43を再生することによりオーディオ情報を再生することができる(図8、「P2C(3)」で示すパスを参照)。

【0134】(5.2) 画像専用タイトル(AVTT)
次に、画像専用タイトルの再生のパスを説明する。画像専用タイトルは、ビデオプレーヤとコンパチブルプレーヤが再生することができる。

【0135】(5.2.1) ビデオプレーヤの場合

ビデオプレーヤは、ナビゲーション情報としてTTサーチポイントテーブル251を参照し、ビデオフォーマットの再生手順に従って処理を行う。従って、最初にVMG3のTTサーチポイントテーブル251を参照する。ここでオーディオナビゲーション上で対応するタイトルの各タイトルサーチポイントテーブル242、243上のサーチポイントの記述位置と、VMG3のタイトルサーチポイントテーブル251上のタイトルサーチポイントの記述位置は、1:1に対応していなくてもよい。即ち、AMGIのATTサーチポイントテーブル242とVMGIのTTサーチポイントテーブル251において、その内容及び順番を、独立に定義することができる。ただし、混乱を避けるため、TTサーチポイントテ

25

ーブル 2 5 1 内に、VMG I の TT_SRP 2 5 4 に対応するタイトルがない場合には、原則として TT サーチポインタテーブル上で枠を詰めて記述することとする。従ってタイトル番号は、図 8 で示すように異なる場合がある。即ち、図 6 に示す例のオーディオ・ビデオ両用 DVD には 7 個のタイトルが存在するが、ビデオプレーヤは AOTT であるタイトル # 2 及び # 5 は再生しないので、これらを省いた残りの 5 個のタイトル (タイトル # 1、# 2、# 3、# 4、# 5 (VMG 内のタイトル管理番号による)) についての TT_SRP を TT サーチポインタテーブル 2 5 1 内に記述している。よって、TT サーチポインタテーブル 2 5 1 内の TT_SRP # 1 - # 5 は、夫々図 6 に示す VMG 内の各タイトル # 1、# 2、# 3、# 4、# 5 に対応している。

【0136】TT_SRP 2 5 4 は、対象となるタイトルを論理的に構成する PGC を示している。従ってビデオプレーヤは、このサーチポインタから当該タイトルが含まれる VTS 番号 (この場合は、VTS # 1) とその VTS 内でのタイトル番号を読み出す (図 8、「P 3 V (1)」で示すパスを参照)。次に該当する VTS # 1 の VTS I 1 1 を参照し (図 8、「P 3 V (2)」で示すパスを参照)、先の VTS 内でのタイトル番号から当該タイトルが対応する PGC I を読み出す。よって、ビデオプレーヤは、この PGC I を取得し、VOB 内のビデオパック、オーディオパックなどを使用して当該タイトルを AV 情報として再生する (図 8、「P 3 V (3)」で示すパスを参照)。

【0137】(5.2.2) コンパチブルプレーヤの場合
次に、コンパチブルプレーヤが画像専用タイトル (AVTT) を再生する場合のパスについて説明する。コンパチブルプレーヤはナビゲーション情報として ATT_SRP T のみを参照する。従って、この ATT_SRP # 4 を参照し、それが AVTT_SRP であるので、当該タイトルが画像専用タイトルであることを認識する。前述したように、ビデオプレーヤにおけるタイトル番号とは一致しない。しかし以後は、ビデオプレーヤが TT_SRP から読み出したのと同様に、ATT_SRP 2 4 5 から、当該タイトルが含まれる、VTS 番号 (この場合は、VTS # 1) とその VTS 内でのタイトル番号を読み出す (図 8、「P 4 C (1)」で示すパスを参照)。次に該当する VTS # 1 の VTS I 1 1 を参照し (図 8、「P 4 C (2)」で示すパスを参照)、先の VTS 内でのタイトル番号から当該タイトルが対応する PGC I を読み出す。よって、コンパチブルプレーヤも、この PGC I を取得し、VOB 内のビデオパック、オーディオパックなどを使用して当該タイトルを AV 情報として再生する (図 8、「P 4 C (3)」で示すパスを参照)。

【0138】(5.2.3) オーディオプレーヤの場合
次に、オーディオプレーヤの場合について説明する。オ

26

ーディオプレーヤはナビゲーション情報として AOTT_SRP T 2 4 3 のみを参照する。従って AOTT_SRP # 4 を読み出すが、ここには該当する AOTT は無いと書かれているため、再生を中止する。

【0139】(5.3) 両用タイトル (AVTT/AOTT) の場合

両用タイトルは、オーディオプレーヤ、ビデオプレーヤ、コンパチブルプレーヤ全てのプレーヤで再生される。従ってこの順に説明する。

【0140】(5.3.1) オーディオプレーヤの場合

最初に、オーディオプレーヤが両用タイトルを再生する方法について説明する。オーディオプレーヤはナビゲーション情報として AOTT_SRP T しか参照しない。従って、AOTT_SRP # 1 を参照し、当該タイトルが含まれる ATS 番号 (この場合は、ATS # 3) とその ATS 内でのタイトル番号を読み出す (図 8、「P 1 A (1)」で示すパスを参照)。次に該当する ATS # 3 の ATSI 2 1 2 を参照し (図 8、「P 1 A (2)」で示すパスを参照)、先の ATS 内でのタイトル番号から当該タイトルが対応する APGC I を読み出す。但し、この ATS # 3 は、実体としてのオーディオデータを含まず、この APGC I は VTS # 1 の VOB 1 0 に対する再生手順を示すものである。従って、再生時にはこの APGC I に従って VOB 1 0 内のオーディオパック 4 3 だけを再生することによりオーディオ情報のみを再生する (図 8「P 1 A (3)」で示すパスを参照)。

【0141】(5.3.2) ビデオプレーヤの場合

次にビデオプレーヤが両用タイトル再生する方法について説明する。前述したように、ビデオプレーヤは、ディスクの種類に関わらず、ビデオフォーマットの再生手順に従って処理を行う。従って、まず最初に VMG 3 のタイトルサーチポインタテーブル 2 5 1 を参照する。ここでのタイトル番号は # 1 であり、オーディオナビゲーション上のタイトル番号と一致する。以後のパスは、(5.2.1) の場合と同様であるので説明を省略する。(図 8、「P 1 V (1)、(2)、(3)」で示すパスを参照)

【0142】(5.3.3) コンパチブルプレーヤの場合

次に、コンパチブルプレーヤが両用タイトルを再生する方法について説明する。コンパチブルプレーヤはナビゲーション情報として ATT_SRP T のみを参照する。従って、この ATT_SRP # 1 を参照し、AVTT であることを認識する。以後は、ビデオプレーヤが TT_SRP から読み出したのと同様に、ATT_SRP 2 4 5 から、当該タイトルが含まれる VTS 番号 (この場合も、VTS # 1) とその VTS 内でのタイトル番号を読み出す (図 8、「P 1 C (1)」で示すパスを参照)。以後のパスは、ビデオプレーヤの場合と同様であるので説明を省略する (図 8、「P 1 C (2)、P 1 C (3)」で示すパスを参照)。

【0143】以上説明したように、本発明においては、ビデオ用のナビゲーション情報とオーディオ用のナビゲーション情報を持つだけでなく、それらを統合する情報を持ち、又はそれらを関連づける情報を持つことで、各種再生形態が異なるタイトルを、再生能力が異なる各種プレーヤで再生した際の矛盾と混乱をなくすことができる。

【0144】(6) DVD再生装置

次に、DVDの3種類の再生装置について、ビデオプレーヤ、オーディオプレーヤ、コンパチブルプレーヤの順に説明する。

【0145】(6.1) ビデオプレーヤ

図9に示すように、実施の形態に係るビデオDVDプレーヤは、ピックアップ80と、復調訂正部81と、ストリームスイッチ82及び84と、トラックバッファ83と、システムバッファ85と、デマルチプレクサ86と、VBV (Video Buffer Verifier) バッファ87と、ビデオデコーダ88と、サブピクチャバッファ89と、サブピクチャデコーダ90と、混合器91と、オーディオバッファ92と、オーディオデコーダ93と、入力部98と、ディスプレイ99と、システムコントローラ100と、ドライブコントローラ101と、スピンドルモータ102と、スライダモータ103とにより構成されている。なお、図9に示す構成は、ビデオDVDプレーヤの構成のうち、映像及び音声の再生に関する部分のみを記載したものであり、ピックアップ80及びスピンドルモータ102並びにスライダモータ103等をサーボ制御するためのサーボ回路等は従来技術と同様であるので、記載及び細部説明を省略する。

【0146】次に、動作を説明する。

【0147】ピックアップ80は、図示しないレーザダイオード、ビームスプリッタ、対物レンズ、光検出器等を含み、DVD1に対して再生光としての光ビームBを照射すると共に、当該光ビームBのDVD1からの反射光を受光し、DVD1上に形成されている情報ビットに対応する検出信号Spを出力する。このとき、光ビームBがDVD1上の情報トラックに対して正確に照射されると共に、DVD1上の情報記録面で正確に焦点を結ぶように、図示しない対物レンズに対して従来技術と同様の方法によりトラッキングサーボ制御及びフォーカスサーボ制御が施されている。

【0148】ピックアップ80から出力された検出信号Spは、復調訂正部81に入力され、復調処理及び誤り訂正処理が行われて復調信号Sdmが生成され、ストリームスイッチ82及びシステムバッファ85に出力される。

【0149】復調信号Sdmが入力されたストリームスイッチ82は、ドライブコントローラ101からのスイッチ信号Ssw1によりその開閉が制御され、閉のときには、入力された復調信号Sdmをそのままスルーしてトラ

ックバッファ83に出力する。一方、ストリームスイッチ82が開のときには、復調信号Sdmは出力されず、不要な情報(信号)がトラックバッファ83に入力されることがない。

【0150】復調信号Sdmが入力されるトラックバッファ83は、FIFO (First In First Out) メモリ等により構成され、入力された復調信号Sdmを一時的に記憶すると共に、ストリームスイッチ84が開とされているときには、記憶した復調信号Sdmを連続的に出力する。

【0151】連続的に復調信号Sdmが入力されるストリームスイッチ84は、デマルチプレクサ86における分離処理において、後段の各種バッファがオーバーフローしたり、逆に空になってデコード処理が中断することがないように、システムコントローラ100からのスイッチ信号Ssw2により開閉が制御される。

【0152】一方、トラックバッファ83と並行して復調信号Sdmが入力されるシステムバッファ85は、DVD1をローディングしたときに最初に検出され、DVD1に記録されている情報全体に関する管理情報(VMG3等)又はVTS4毎のVTS11を蓄積して制御情報Scとしてシステムコントローラ100に出力すると共に、再生中にナビパック41毎のDSIデータ51を一時的に蓄積し、システムコントローラ100に制御情報Scとして出力する。

【0153】ストリームスイッチ84を介して復調信号Sdmが連続的に入力されたデマルチプレクサ86においては、当該復調信号Sdmから各パック毎にビデオデータ、オーディオデータ、サブピクチャデータ及びナビパック毎のPCIデータを抽出し、ビデオ信号Sv、副映像信号Ssp、オーディオ信号Sad並びにPCI信号Spcとして、夫々VBVバッファ87、サブピクチャバッファ89、及びオーディオバッファ92に出力する。

【0154】このとき、デマルチプレクサ86は、各パック(オーディオパック43を含む。)及びパケットからパックヘッダ及びパケットヘッダ等を抽出し、夫々に含まれる情報をヘッダ信号Shdとしてシステムコントローラ100に出力する。

【0155】ビデオ信号Svが入力されるVBVバッファ87は、FIFOメモリ等により構成され、ビデオ信号Svを一時的に蓄積し、ビデオデコーダ88に出力する。VBVバッファ87は、MPEG2方式により圧縮されているビデオ信号Svにおける各ピクチャ(図2参照)毎のデータ量のばらつきを補償するためのものである。そして、データ量のばらつきが補償されたビデオ信号Svがビデオデコーダ88に入力され、MPEG2方式により復調が行われて復調ビデオ信号Svdとして混合器91に出力される。

【0156】一方、副映像信号Sspが入力されるサブピクチャバッファ89は、入力された副映像信号Sspを一時的に蓄積し、サブピクチャデコーダ90に出力する。

29

サブピクチャバッファ 8 9 は、副映像信号 Ssp に含まれるサブピクチャデータ 4 4 を、当該サブピクチャデータ 4 4 に対応するビデオデータ 4 2 と同期して出力するためのものである。そして、ビデオデータ 4 2 との同期が取られた副映像信号 Ssp がサブピクチャデコード 9 0 に入力され、復調が行われて復調副映像信号 Sspd として混合器 9 1 に出力される。

【0157】ビデオデコード 8 8 から出力された復調ビデオ信号 Svd 及びサブピクチャデコード 9 0 から出力された復調副映像信号 Sspd (対応する復調ビデオ信号 Svd との同期が取れている。) は、混合器 9 1 により混合され、最終的な表示すべき映像信号 Svp として図示しない CRT (Cathod Ray Tube) 等の表示部に出力される。

【0158】オーディオ信号 Sad が入力されるオーディオバッファ 9 2 は、FIFO メモリ等により構成され、入力されたオーディオ信号 Sad を一時的に蓄積し、オーディオデコード 9 3 に出力する。オーディオバッファ 9 2 は、システムコントローラ 1 0 0 から出力されるヘッダ制御信号 Shc に基づいて、オーディオ信号 Sad を対応する映像情報を含むビデオ信号 Sv 又は副映像信号 Ssp に同期して出力させるためのものであり、対応する映像情報の出力状況に応じてオーディオ信号 Sad を遅延させる。そして、対応する映像情報と同期するように時間調整されたオーディオ信号 Sad は、オーディオデコード 9 3 に出力され、システムコントローラ 1 0 0 から出力されるヘッダ制御信号 Shc に基づいて、リニア PCM 方式における再生処理が施されて復調オーディオ信号 Sadd として図示しないスピーカ等に出力される。

【0159】(6.2) オーディオプレーヤ
次に、上述のオーディオ DVD プレーヤについて図 1 0 を参照して説明する。図 1 0 に示すように、オーディオ DVD プレーヤは図 9 に示すビデオ DVD プレーヤと比較して、デマルチプレクサ 8 6 の後段の構成が異なるが、それ以外は同一の構成を有する。従って、デマルチプレクサ 8 6 以降の構成部分について説明する。

【0160】ストリームスイッチ 8 4 を介して復調信号 Sdm が連続的に入力されたデマルチプレクサ 8 6 においては、当該復調信号 Sdm から各パック毎にオーディオ情報を抽出し、オーディオ信号 Sad としてオーディオバッファ 9 2 に出力する。

【0161】オーディオ信号 Sad が入力されるオーディオバッファ 9 2 は、FIFO メモリ等により構成され、入力されたオーディオ信号 Sad を一時的に蓄積し、オーディオデコード 9 3 に出力する。オーディオ信号 Sad は、オーディオデコード 9 3 に入力され、システムコントローラ 1 0 0 から出力される制御信号 Shc に基づいて、リニア PCM 方式における再生処理等が施されて復調オーディオ信号 Sadd として図示しないスピーカ等に出力される。

30

【0162】例えば、リアルタイムテキスト等のリアルタイム情報は、デマルチプレクサから RTI バッファに出力される。RTI バッファに一時的に蓄積されたデータは、システムコントローラ 1 0 0 から出力される制御信号 Shc に基づいて、RTI デコードへと出力され、図示しない表示装置に歌詞等の表示を行う。

【0163】所望の情報へのアクセス直後の再生等において一時的に音声を中断する(ポーズする)必要があることが検出された場合には、システムコントローラ 1 0 0 からポーズ信号 Sca がオーディオデコード 9 3 に出力され、当該オーディオデコード 9 3 は一時的に復調オーディオ信号 Sadd の出力を停止する。

【0164】(6.3) コンパチブルプレーヤ
次にコンパチブルプレーヤについて説明する。コンパチブルプレーヤは、ビデオプレーヤとオーディオプレーヤの両方の機能を有する。即ち、図 9 に示すビデオプレーヤの構成において、デマルチプレクサ 8 6 の後段のオーディオ再生系の構成を、図 1 0 に示すオーディオプレーヤの構成に置き換えたのと同様である。従って、ここでは詳細な説明を省略する。

【0165】(6.4) 各プレーヤによる再生
次に、オーディオ・ビデオ両用 DVD に記録された各タイトルの、上記 3 種類の DVD プレーヤによる再生制御について説明する。

【0166】図 1 1 に、各プレーヤによる各タイトルの再生方法を示す。オーディオ・ビデオ両用 DVD に記録されるタイトルとしては、前述のオーディオタイトル(AOTT)、両用タイトル(AVTT/AOTT)及び画像専用タイトル(AVTT)がある。なお、ビデオタイトル(VTT)とは、ビデオディスクに記録されるタイトルの総称である。画像専用タイトル(AVTT)は、実質的にビデオタイトル(VTT)と同じといえる。

【0167】(6.4.1) オーディオプレーヤ
まず、オーディオプレーヤの再生について説明する。

【0168】オーディオタイトル(AOTT)については、オーディオプレーヤは AMG 内の AOTT サーチポイントを参照して ATSI へ飛び、APGCI を取得する。そして、APGCI に従って AOB 内のオーディオ情報を再生する。

【0169】画像専用タイトル(AVTT)はビデオ情報の再生が必須のタイトルであるので、オーディオプレーヤでは再生できない。

【0170】両用タイトル(AVTT/AOTT)については、オーディオプレーヤは AMG 内の AOTT サーチポイントを参照して ATSI へ飛び、APGCI を取得する。そして、その APGCI に従って VOB 内のオーディオ情報のみを再生する。なお、オーディオプレーヤは AVTT としての AV 情報の再生は再生できない。

【0171】なお、図における VTT はビデオ DVD プ

31

フォーマットにおけるタイトルであるので、オーディオプレーヤでは再生はできない。

【0172】(6.4.2) コンパチブルプレーヤ

次に、コンパチブルプレーヤの再生について説明する。

【0173】オーディオタイトル(AOTT)については、コンパチブルプレーヤはオーディオプレーヤと同様に動作する。即ち、AMG内のAOTTサーチポイントによりATSIへ飛んでAPGCIを取得し、AOB内のオーディオ情報のみを再生する。

【0174】次に画像専用タイトル(AVTT)については、コンパチブルプレーヤはAV情報を再生する。即ち、AMG内のATTサーチポイントにより指定されるVTSIへ飛び、PGCIを取得し、これに基づいてVOBからAV情報を再生する。

【0175】両用タイトル(AVTT/AOTT)については、画像専用タイトル(AVTT)と同様にAV情報を再生する。両用タイトル(AVTT/AOTT)は、再生装置の能力に応じて再生方法を変更できるタイトルであり、コンパチブルプレーヤはAV情報の再生能力を有するので、AV情報を再生するように動作する。即ち、AMG内のATTサーチポイントにより指定されるVTSIへ飛び、PGCIを取得し、これに基づいてVOBからAV情報を再生する。

【0176】ビデオディスクのVTTタイトルについては、ビデオプレーヤと同じ動作となり、VMG内のVTTサーチポイントにより指定されるVTSIへ飛び、PGCを取得してVOB内のAV情報を再生する。

【0177】(6.4.3) ビデオプレーヤ

次に、ビデオプレーヤの再生について説明する。

【0178】ビデオプレーヤはオーディオDVDフォーマットによるオーディオ情報の再生能力を有しないので、オーディオタイトル(AOTT)を再生することはできない。

【0179】画像専用タイトル(AVTT)及びAVTT/AOTTタイトルについても、これらはオーディオDVDフォーマットにおけるタイトルであるので、AMGを経由するパスでの再生処理は行わない。ただしオーディオディスク内の画像専用タイトル(AVTT)及びAVTT/AOTTタイトルについては、同じタイトルがビデオDVDフォーマットにおけるVTTとして定義されているため、こちらを再生することで実質的に再生を行うことができる。従って、ビデオプレーヤは、全てのタイトルをVTTとして再生することになる。

【0180】VTTタイトルについては、VMG内のTタイトルサーチポイントにより指定されるVTSIへ飛び、PGCIを取得し、これに応じてVOB内のAV情報を再生する。

【0181】以上説明したように、本発明のオーディオ・ビデオ両用DVDでは各種の再生装置が夫々最大能力を発揮して再生を行うことが可能なように、各再生装

32

置毎に別個のナビゲーション情報を用意し、各タイトルサーチポイントテーブル内に記述している。これにより、各再生装置が最適な再生を行うことを可能としている。

【0182】

【発明の効果】請求項1及び11に記載の発明によれば、ビデオプレーヤの種類に応じてナビゲーション情報が別個に用意されており、各プレーヤは夫々自己に対応するナビゲーション情報を利用して再生を行う。よって、各プレーヤの能力に応じた再生を容易に行うことができる。

【0183】請求項2に記載の発明によれば、各プレーヤは夫々自己の最大の能力に応じて決定されたナビゲーション情報に従って再生を行うことが可能となる。

【0184】請求項3に記載の発明によれば、同一の記録媒体上に、異なる種類のプレーヤにより異なる形態で再生可能な複数のタイトルを定義することができる。

【0185】請求項4に記載の発明によれば、再生に使用するビデオプレーヤの能力に応じて、適切な形態で両用タイトルを再生することができる。

【0186】請求項5に記載の発明によれば、各種のプレーヤは、対応するナビゲーション情報を参照して再生制御情報を取得し、これに従って記録情報を再生することができる。

【0187】請求項6に記載の発明によれば、記録フォーマットの異なる領域内の記録情報を別個に管理することができる。

【0188】請求項7に記載の発明によれば、各タイトルとその再生制御情報とを一纏めとして記録、管理することができ、再生時の制御が容易となる。

【0189】請求項8に記載の発明によれば、両用タイトルを、オーディオプレーヤ、ビデオプレーヤ及びコンパチブルプレーヤの全てで再生することが可能となる。

【0190】請求項9に記載の発明によれば、コンパチブルプレーヤ用のナビゲーション情報とビデオプレーヤ用ナビゲーション情報について同一の再生制御情報を共用することができる。

【0191】請求項10に記載の発明によれば、コンパチブルプレーヤ用ナビゲーション情報とオーディオプレーヤ用ナビゲーション情報について同一の再生制御情報を共用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ビデオDVDの物理的構造(物理フォーマット)を示す図である。

【図2】ビデオDVDの論理的構造(論理フォーマット)を示す図である。

【図3】オーディオDVDの物理的構造(物理フォーマット)を示す図である。

【図4】オーディオDVDの論理的構造(論理フォーマット)を示す図である。

33

【図5】DVDの種類を示す図である。

【図6】オーディオ・ビデオ両用DVDの一例を示す図である。

【図7】同一オブジェクトの2重管理の概念を示す図である。

【図8】図6に示すオーディオ・ビデオ両用DVDについて規定されたナビゲーション情報の例を示す図である。

【図9】ビデオDVDプレーヤの概略構成を示す図である。

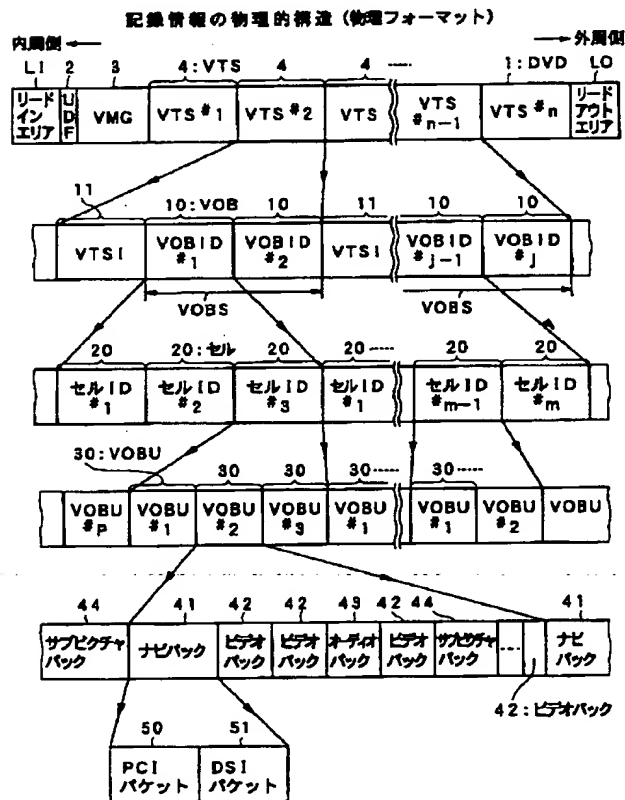
【図10】オーディオDVDプレーヤの概略構成を示す図である。

【図11】オーディオ・ビデオ両用DVDに記録される各タイトルの再生装置別の再生方法を示す説明図である。

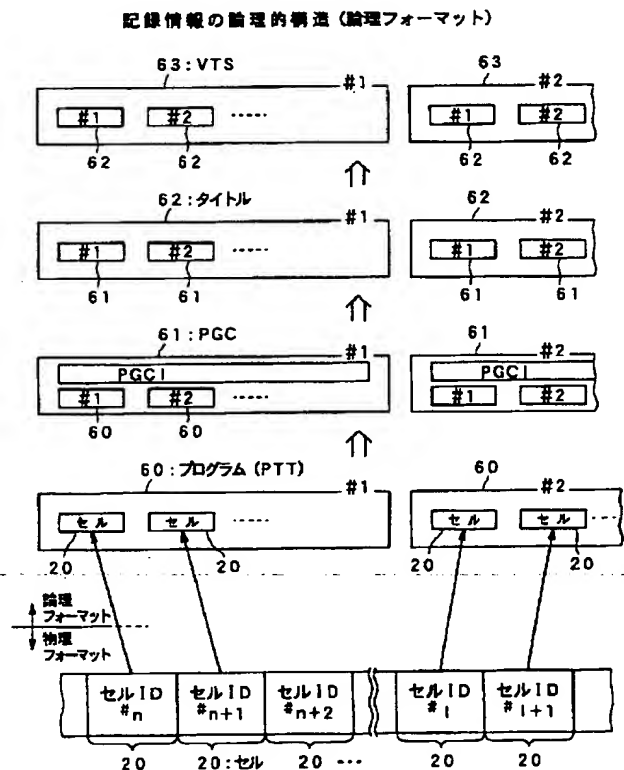
10

*

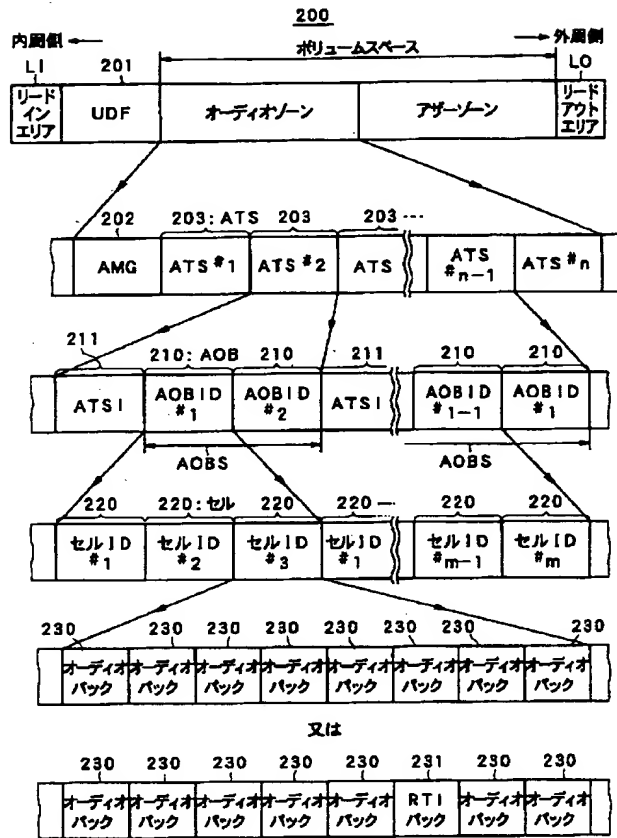
【図1】



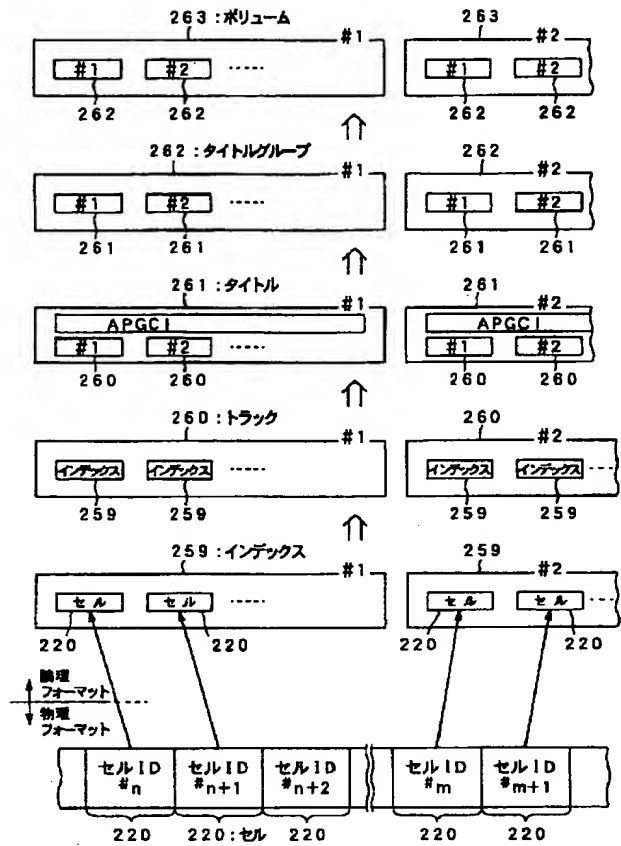
【図2】



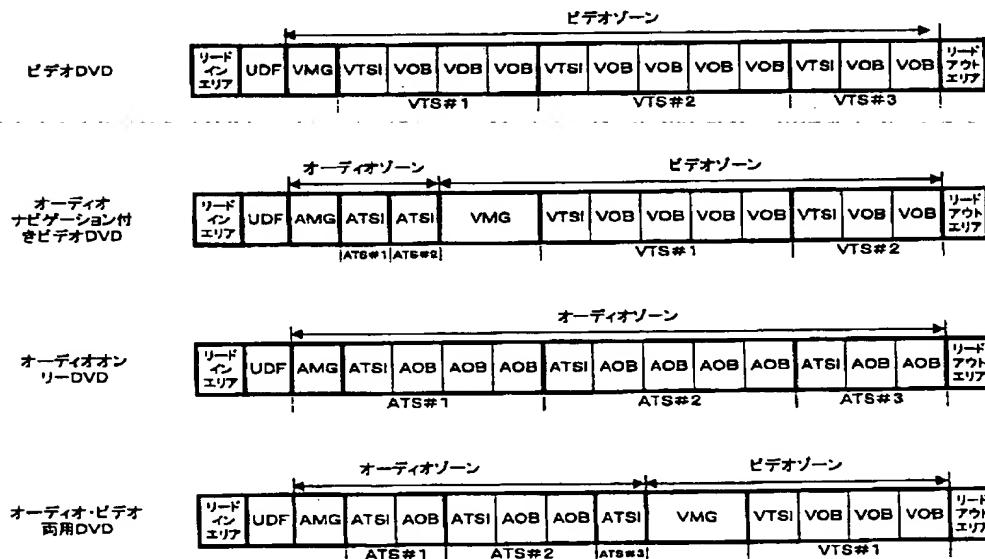
【図3】



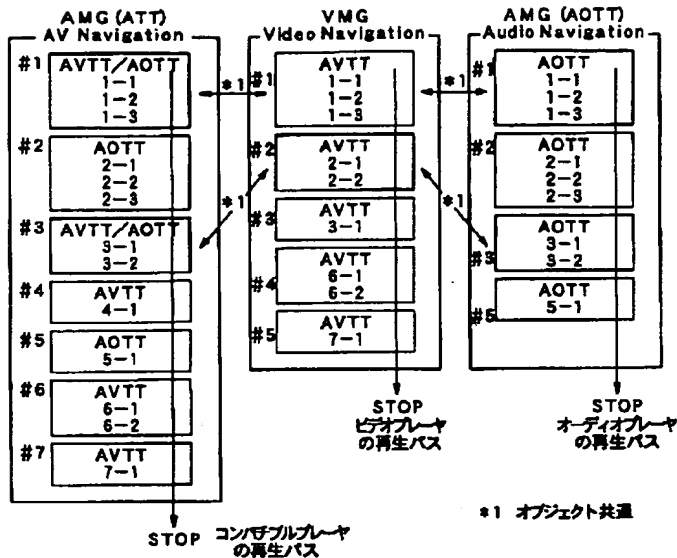
【図4】



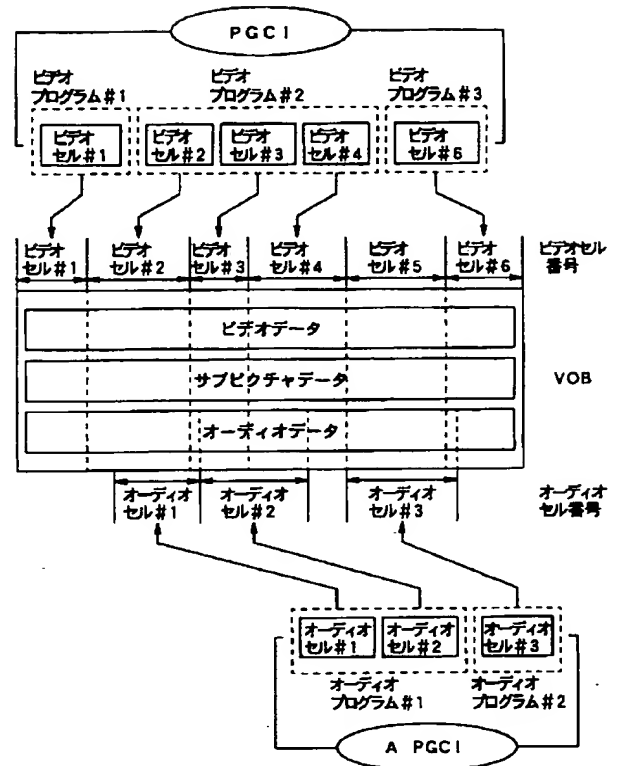
【図5】



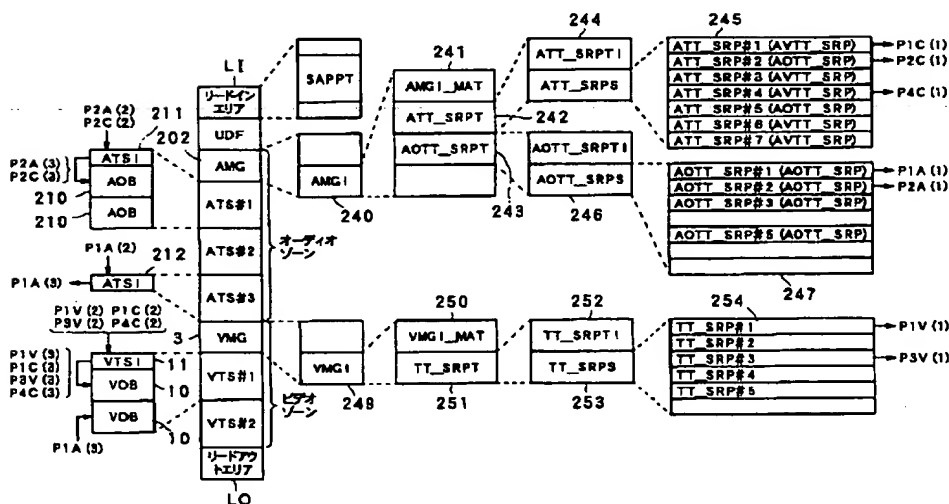
【図 6】



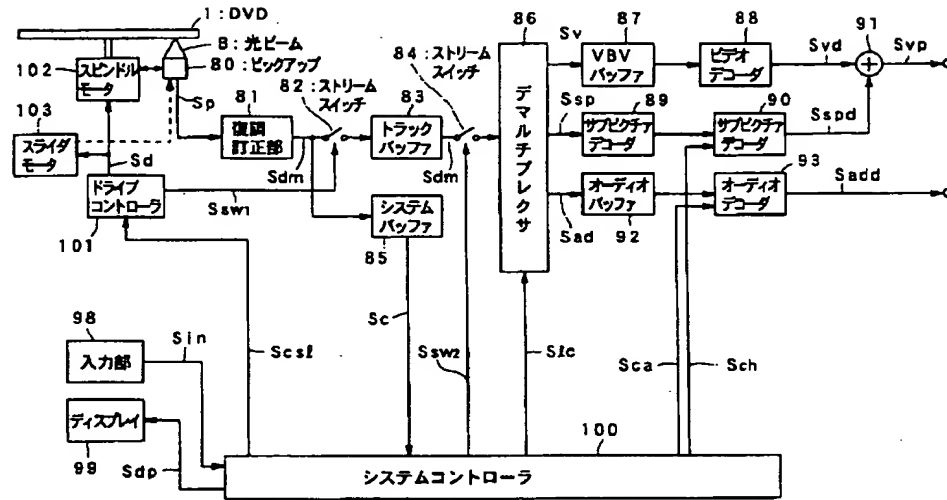
【図 7】



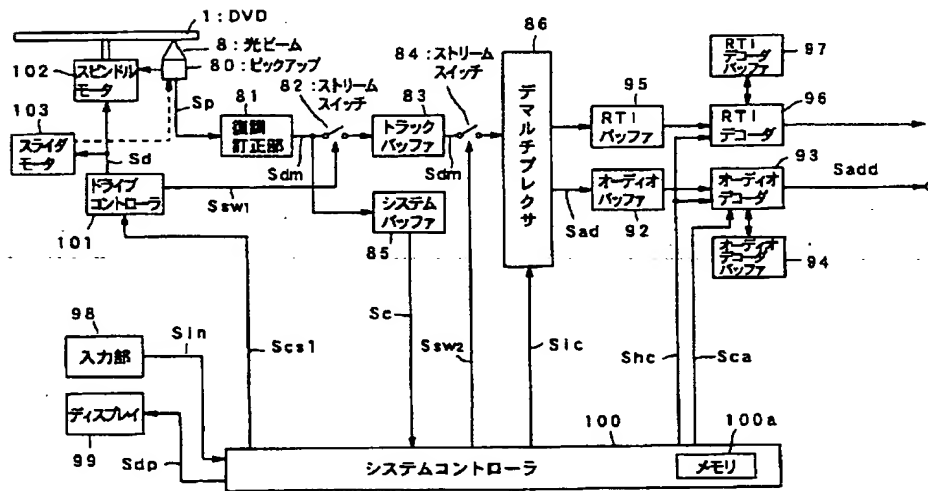
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 1 1】

	<タイトル>	<再生手順>	<再生情報>
1. オーディオプレーヤ	AOTT	AMG → ATSI → APGCI → AOB	音声のみ
	AVTT	(再生不能)	
	AOTT/AVTT	AMG → ATSI → APGCI → VOB	音声のみ
	VTT	(再生不能)	
2. コンサンプルプレーヤ	AOTT	AMG → ATSI → APGCI → AOB	音声のみ
	AVTT	AMG → VTSI → PGC1 → VOB	映像+音声
	AOTT/AVTT	AMG → VTSI → PGC1 → VOB	映像+音声
	VTT (ビデオディスク)	VMG → VTSI → PGC1 → VOB	映像+音声
3. ビデオプレーヤ	AOTT	(再生不能)	
	AVTT	VTTとして再生	
	AOTT/AVTT	VTTとして再生	
	VTT	VMG → ATSI → PGC1 → VOB	映像+音声

フロントページの続き

(72)発明者 江間 祥三
 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2610 番地 パイオ
 ニア株式会社所沢工場内

(72)発明者 高橋 外喜博
 埼玉県川越市大字山田字西町 25 番地 1 パ
 イオニア株式会社川越工場内